

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-95128

(43)公開日 平成10年(1998)4月14日

(51)Int.Cl.⁶

B 41 J 2/175

識別記号

F I

B 41 J 3/04

1022

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全7頁)

(21)出願番号

特願平8-250307

(22)出願日

平成8年(1996)9月20日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 末永 幸治

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(72)発明者 藤井 克幸

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

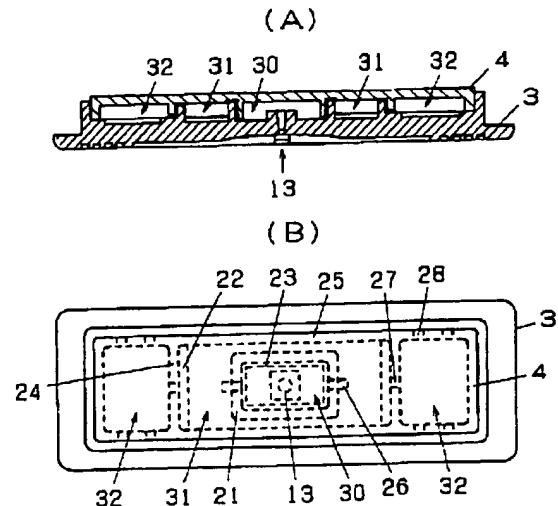
(74)代理人 弁理士 石井 康夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 インクタンクおよびインクジェット記録装置

(57)【要約】

【課題】 大気連通孔からのインクの漏れを防止し、インクタンクの内部を有効利用でき、小型のインクタンクおよびインクジェット記録装置を提供する。

【解決手段】 蓋体3の裏面には、大気連通孔13の周囲に仕切板21と仕切板22が設けられている。またガード部材4には、仕切板23、仕切板24、外周を囲む壁部25が設けられている。仕切板21と仕切板22で大気連通孔13に連通する空気室30を形成し、また仕切板22と仕切板24で壁部25とともに1つの空気室31と2つの空気室32を形成する。空気は大気連通孔13から空気室30、連通溝26、空気室31、連通溝27、空気室32、連通溝28を介してインクタンク内へ入る。逆にインク含浸部材に保持されているインクは、空気室32、31、30でトラップされ、大気連通孔13からインクが漏れ出すことはない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 大気連通孔を有するインクタンクにおいて、前記大気連通孔を有する内面にガード部材を接合し、該ガード部材によって1以上の空気室を形成してなり、前記大気連通孔から前記空気室を介して内部に空気を導入することを特徴とするインクタンク。

【請求項2】 前記大気連通孔は蓋体に設けられており、蓋体の裏面に前記ガード部材が接合されていることを特徴とする請求項1に記載のインクタンク。

【請求項3】 前記大気連通孔の周囲または前記ガード部材に仕切板が一体的に形成されており、該仕切板によって前記空気室を形成することを特徴とする請求項1に記載のインクタンク。

【請求項4】 前記仕切板あるいは前記仕切板に対向する部分に溝が設けられていることを特徴とする請求項3に記載のインクタンク。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれか1項に記載のインクタンクを有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、大気連通孔を有し、内部に空気を導入するインクタンクおよびそのインクタンクを有するインクジェット記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録装置では、インクタンク内にインクを保持させておき、記録によってインクが消費されると、その分だけのインクをヘッドに供給する。インクタンクでは、ヘッドに供給したインクの量だけ、大気連通孔から空気を内部に取り込み、ヘッドにおけるインク圧を調整している。しかし、平板に孔を開けただけの大気連通孔であると、衝撃や環境変動等により、インクタンク内でインクを保持しているインク含浸部材からインクが溢れ出し、溢れ出したインクがそのまま大気連通孔より漏れてしまうという問題があった。

【0003】 従来のインクタンクの構成として、例えば、特開平7-32063号公報には、インクを含浸部材によって保持し、大気連通孔にインクを含んだ含浸部材が直接入り込まないようリブを立てることにより、インクの含浸部材の上部に空気の層を形成することが提案されている。

【0004】 しかしながらこの構成でも、含浸部材から空気の層へ飛び散ったインクが大気連通孔から滲み出してくるという問題がある。そのため、インクの充填量を多くすることができなかった。また、リブによって含浸部材が押圧されるため、押圧部における含浸部材の密度が高くなってしまい、その部分にインクが残留し、含浸部材に保持させておいたインクを充分に使いきることができなかつた。さらに、含浸部材が直接大気連通孔に入り込まない

いようにするには、大きな空気の層が必要であり、インクタンクの内部を有効に利用できず、インクタンクの大型化あるいはインクの充填量の減少を招いていた。

【0005】 また、特開平8-39821号公報には、複数の空間を形成する連通プレートをインクタンクの外側に取り付け、インク漏れや混色防止を図っている。しかし、インクタンクの外側に連通プレートを取り付ける構成では、その分だけインクタンクが大型化してしまう。また、インクタンク内部ではインク含浸部材をリブ

によって指示しているため、インク含浸部材の上部に空間が必要であり、小型化することが難しいという問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、大気連通孔からのインクの漏れを防止し、インクタンクの内部を有効利用できて小型化することのできるインクタンクおよびインクジェット記録装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の発明は、インクタンクにおいて、大気連通孔を有するインクタンクにおいて、前記大気連通孔を有する内面にガード部材を接合し、該ガード部材によって1以上の空気室を形成してなり、前記大気連通孔から前記空気室を介して内部に空気を導入することを特徴とするものである。

【0008】 請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のインクタンクにおいて、前記大気連通孔は蓋体に設けられており、蓋体の裏面に前記ガード部材が接合されていることを特徴とするものである。

【0009】 請求項3に記載の発明は、請求項1に記載のインクタンクにおいて、前記大気連通孔の周囲または前記ガード部材に仕切板が一体的に形成されており、該仕切板によって前記空気室を形成することを特徴とするものである。

【0010】 請求項4に記載の発明は、請求項3に記載のインクタンクにおいて、前記仕切板あるいは前記仕切板に対向する部分に溝が設けられていることを特徴とするものである。

【0011】 請求項5に記載の発明は、インクジェット記録装置において、請求項1ないし4のいずれか1項に記載のインクタンクを有することを特徴とするものである。

【0012】

【発明の実施の形態】 図1は、本発明のインクタンクの実施の一形態を示す断面図である。図中、1はインクタンク、2はハウジング、3は蓋体、4はガード部材、11は主インク室、12はインク含浸部材、13は大気連通孔、14は第1のメニスカス形成部材、15はインク誘導部材、16は中間室、17は第2のメニスカス形成部材、18は結合部毛管部材、19はインク誘導部材押

さえ、20は空気室である。

【0013】インクタンク1の内部は、主インク室11と、その下部の中間室16に分けられている。主インク室11の内部には、インク含浸部材12が配置されている。このインク含浸部材12は、毛細管力によりインクを保持し、負圧を保っている。主インク室11の上部は、蓋体3とガード部材4の組立体がハウジング2に接合されている。蓋体3には大気連通孔13が設けられ、蓋体3とガード部材4の接合によって1以上の空気室20が形成されている。空気室20は、隣接する空気室20や、大気連通孔13あるいは主インク室11と連通しており、大気連通孔13から侵入する空気は、1以上の空気室20を介して主インク室11に入り込む。インク含浸部材12は、その上部で空気室20を介して大気と連通するため大気圧に解放されており、インク供給時には、インク含浸部材12内のインクは大気圧により押され、また、インク含浸部材12の下方から負圧により中間室16側へ引き出される。また、主インク室11の底面は、連通孔を最低部とするような斜面で形成されている。

【0014】主インク室11と中間室16の間には、多数の微細孔を有する第1のメニスカス形成部材14が配置されている。第1のメニスカス形成部材14には、インク含浸部材12の底部が圧接されて配置される。インク含浸部材12内にインクが含浸されているときは、インクは第1のメニスカス形成部材14を通過して中間室16に移動する。インク含浸部材12にインクがなくなった場合、インク含浸部材12に接した第1のメニスカス形成部材14の微細孔に張っているインクのメニスカスが大気圧によって押され、表面張力に打ち勝つて空気が通過し、気泡となって中間室16へ移動する。これにより、プリントヘッド3へのインクの供給圧を一定以下に保っている。

【0015】第1のメニスカス形成部材14の下部には、中間室16の底面まで延在するインク誘導部材15が設けられている。インク誘導部材15は、連通孔の周囲の壁面から突出するインク誘導部材押さえ19によって支持されている。あるいは、第1のメニスカス形成部材14の一部をインク誘導部材15としてもよい。第1のメニスカス形成部材14の下面に気泡が溜り、空気の層ができてしまったり、あるいは、中間室16内のインクの液面が低下したとき、インク誘導部材15が中間室16内のインクを吸い上げて第1のメニスカス形成部材14にインクを供給する。これにより、第1のメニスカス形成部材14を常に濡れた状態に保ち、負圧を保つ。また、インクを使いきるまで、インクの供給圧を最良の状態を維持することができる。

【0016】中間室16は、連通孔よりも上方に延在する部分を有している。図1では、中間室16の周辺部の方が連通孔の部分よりも高くなるように、中間室16の

上壁を斜めにしている。中間室16は、第1のメニスカス形成部材14および第2のメニスカス形成部材17を通過して侵入してきた気泡を周辺部の連通孔よりも高い部分に集積し、プリントヘッドへの気泡の混入を防止し、また、プリントヘッドとの結合部に残留する空気を除去している。

【0017】中間室16の底部には、プリントヘッドとの接続を行なうためのジョイント部が設けられている。このジョイント部には、多数の微細孔が設けられた第2のメニスカス形成部材17および結合部毛管部材18がこの順で設けられている。インクタンク1が取り外されて放置された状態においては、この第2のメニスカス形成部材17に設けられた微細孔に形成されるインクの表面張力によって、中間室16内のインクがジョイント部から漏れ出すことはない。また、インクタンク1が装着されている状態では、インクタンク1にかかる振動および衝撃、加速度による圧力変動、および、プリントヘッドのノズル側からの気泡混入を防止する。また結合部毛管部材18は、インクタンク1の装着時には、第2のメニスカス形成部材17とプリントヘッドとの間を埋めるため、結合部における空気の残留量を大幅に減少させることができ、気泡による印字不良を減少させることができる。また、インクタンク1の取り外し時には、この結合部毛管部材18がインクを吸収するので、インクが垂れることはない。

【0018】図2は、蓋体の一例を示す平面図、図3は、ガード部材の一例を示す平面図、図4は、蓋体およびガード部材の組立体の一例を示す断面図および平面図である。図中、図1と同様の部分には同じ符号を付して説明を省略する。21～24は仕切板、25は壁部、26～28は連通溝、29は融着代、30～32は空気室である。ここに示した構成では、空気室を3室経由して、大気連通孔13から侵入した空気が主インク室11へ流入する例を示している。なお、図3は図示の都合上、図2、図4よりも多少拡大して示している。

【0019】蓋体3の裏面には、図2に示すように、大気連通孔13の周囲に空気室30を仕切るための仕切板21を設け、また、空気室31と空気室32を仕切るための仕切板22が設けられている。

【0020】また、ガード部材4には、図3に示すように、空気室30を仕切るための仕切板23と、空気室31と空気室32を仕切るための仕切板24と、外周を囲む壁部25が設けられている。仕切板23の外周部には空気室30と空気室31の空気の連通を図るための連通溝26が設けられている。また、仕切板24の上部には、空気室31と空気室32の空気の連通を図るための連通溝27が設けられている。さらに、壁部25には空気室32と主インク室11の空気の連通を図るための連通溝28が設けられている。なお、仕切板24と壁部には、蓋体3との融着の際の融着代28が形成されてい

る。

【0021】このような蓋体3とガード部材4とが、例えば超音波融着や熱融着などによって図4に示すように接合される。このとき、ガード部材4に融着代29を設けた部分において、その融着代29が溶けて蓋体3と接合する。蓋体3とガード部材4の接合により、蓋体3の仕切板21とガード部材4の仕切板22とが組み合わされて大気連通孔13に連通する空気室30を形成する。また、蓋体3の仕切板22とガード部材4の仕切板24とが組み合わされて、壁部25とともに1つの空気室31と2つの空気室32を形成する。

【0022】図5は、蓋体とガード部材の組立体の一例における空気の流れの説明図である。図5に示すように、ガード部材4の仕切板23は蓋体3には融着されでおらず、隙間が空いている。また、蓋体3の仕切板21とも離間している。蓋体3の仕切板21はガード部材4に当接あるいは融着しているが、連通溝26によって空気の通路が確保されている。これらによって、大気連通孔13から空気室30に侵入した空気は、蓋体3と仕切板23の間、仕切板21と仕切板23の間、および連通溝26を通って空気室31へと侵入する。

【0023】蓋体3の仕切板22はガード部材4と離間しており、また、ガード部材4の仕切板24とも離間している。ガード部材4の仕切板24は蓋体3に融着されるが、連通溝27が形成されているので空気の通路は確保されている。これらによって、空気室31の空気は、蓋体の仕切板22とガード部材4の間、仕切板22と仕切板24との間、および、連通溝27を通って空気室32へと侵入する。

【0024】さらに、空気室32の壁面となる壁部25に設けられている連通溝28によって空気室32と主インク室11との間に空気の通路が確保されており、空気室32内の空気は主インク室11へと侵入することができる。

【0025】仕切板23と蓋体3との間、仕切板21と仕切板23の間、仕切板22と仕切板24の間、仕切板22とガード部材4との間などの接合しない空気の通路や、連通溝26～28の深さは、具体的には、例えば0.2～0.3mm程度あればよい。また、連通溝26～28の幅は、具体的には、例えば0.5mm程度あればよい。

【0026】このような空気の通路は、逆にインクの通路にもなり得る。インク含浸部材12に保持されているインクは、例えば、インクタンクの急激な加速および減速、振動等によって飛散することがある。飛散したインクは、空気の通路内にも侵入する。例えば、主インク室と空気室32を連通する連通溝27にインクが侵入すると、空気室32へとインクが入り込む。しかし、インクは空気室32に収容され、外部に漏れ出すことはない。空気室32内に収容されたインクも、インクタンクの急

激な加减速や振動によって連通溝27に飛散し、空気室31に入り込むことがあるが、その場合でもインクの漏れは発生しない。さらに、連通溝26を介して空気室30にインクが入り込み、大気連通孔13から漏出する可能性はあるものの、実際には空気室30にインクが入り込むことはなく、空気室31にインクが入り込むこともまれであり、インクの漏出は皆無であった。このように、空気室を設けることによってインクの漏れを防ぐことができた。

【0027】この例では、主インク室11に連通する空気室32を両側に1つずつ設け、各空気室32と主インク室11を連通する連通溝28を複数設けている。このように連通溝28を複数設けることによって、インクでいくつかの連通溝28が閉塞された場合でも、他の連通溝28によって主インク室11への空気の供給を行なうことができ、主インク室11内の負圧を維持することができる。同様に、空気室32を複数設けることによって、一方がインクによって使用不能となっても、他方によって空気を主インク室11へ供給することができる。

【0028】なお、空気室30や空気室31は、インクの侵入が非常にまれであるので、ここでは1室構成としている。もちろん、これらを複数の空気室で構成することもできる。また、上述のように空気室30にはインクの侵入が認められなかったので、上述のように3室構成にせず、2室構成としてもよい。また、さらに空気室を増やし、4室以上の構成としてもよい。空気室30～32の形状は任意であり、ここでは一例を示したに過ぎない。連通溝26～28の本数も任意であり、設計時に決定すればよい。連通溝は、連通溝26のように仕切板に對向する部分に設けてもよいし、連通溝27、28のように仕切板に設けてもよい。また、仕切板21～24は、それぞれ、蓋体3あるいはガード部材4に当接しないで空気の通路を形成する方法と、連通溝によって空気の通路を形成する方法のどちらを採用してもよい。仕切板21と仕切板23、仕切板22と仕切板24を密着させ、密着している面のどちらか一方あるいは両方に連通溝を形成して空気の通路を確保してもよい。上述の例では、仕切板21と仕切板23、仕切板22と仕切板24を組み合わせて配置したが、いずれか一方のみでもよい。

【0029】このような構成の蓋体3とガード部材4の組立体をインクタンク1のハウジング2に接合すると、インク含浸部材12とガード部材4とが面接触し、インク含浸部材12を第1のメニスカス形成部材14側へ押し付ける。このとき、従来のようにリブによる点または線による押圧ではなく、面による押圧であるので、インク含浸部材12の密度変化は小さく、インク含浸部材12に保持されていたインクを使いきることができる。また、連通溝28が複数設けられているので、複数箇所からインク含浸部材12へ空気が侵入し、インク含浸部材

12内で均等にインクを消費して行くことができる。さらに、ガード部材4によって空気の通路は確保されており、空気室30～32の厚さも、具体的には、例えば2mm程度でよいので、従来のようにインク含浸部材12の上に広い空気の層を設ける必要はなく、従来よりもインクタンクを小型化でき、あるいはインク含浸部材12を大きくしてインクの容量を増加することができる。

【0030】図6は、本発明のインクタンクの実施の別の形態を示す断面図である。図中、図1と同様の部分には同じ符号を付して説明を省略する。5はプリントヘッドである。この例では、インクタンク1内には中間室16は存在せず、主インク室11のみの構成となっている。また、プリントヘッド5と一体の構成を示している。このような1室構成のインクタンクにおいても、ガード部材4を取り付け、大気連通孔13から空気室を介して主インク室11に空気が流れるように構成することによって、大気連通孔13からのインクの漏れを防ぐことができる。

【0031】なお、図1に示したような2室構成のインクタンクについても、プリントヘッド5と一体のインクタンクであってもよい。また、図6に示した1室構成のインクタンクでも、プリントヘッド5と分離できる形式のインクタンクであってもよい。

【0032】上述の各実施の形態では、蓋体3に大気連通孔13が設けられている例を示したが、ハウジング2に大気連通孔13が設けられている構成でも、同様にガード部材4を取り付け、空気室を設けるように構成すればよい。この構成は、1室構成、2室構成、プリントヘッドと一体のもの、分離可能なものなど、種々の構成のインクタンクについて適用可能である。

【0033】図7は、本発明のインクジェット記録装置の実施の一形態を示す外観図である。図中、41はインクジェット記録装置、42は下部ケース、43は上部ケース、44はトレー挿入口、45はディップスイッチ、46はメインスイッチ、47は用紙受け、48はパネルコンソール、49は手差し挿入口、50は手差しトレー、51はインクタンク挿入蓋、52はインクタンク、53は用紙送りローラ、54は用紙トレー、55はインターフェースケーブル、56はメモリカードである。

【0034】インクジェット記録装置41の筐体は、概ね下部ケース42と上部ケース43により構成されている。この中に図示しない電気回路や駆動系部品などが収納されている。下部ケース42にはトレー挿入口44が設けられ、ここから記録するための用紙が収納された用紙トレー54が挿入され、インクジェット記録装置41に用紙が装填される。

【0035】また、下部ケース42にはディップスイッチ45およびメインスイッチ46が取り付けられている。ディップスイッチ45は、インクジェット記録装置

41の動作の一部を設定するものであり、設定変更の頻度の少ない機能設定が割り付けられている。このディップスイッチ45は、使用しないときにはカバーで覆うように構成されている。メインスイッチ46は、インクジェット記録装置41の電源を切入するためのスイッチである。下部ケース42には、さらに、図示しないインターフェースコネクタや、メモリカード56の挿入口等が設けられている。インターフェースコネクタには、インターフェースケーブル55が接続され、外部のコンピュータなどとのデータ交換が行なわれる。メモリカード56は、インクジェット記録装置41の動作時に拡張メモリとして用いられたり、ある場合にはフォントが格納され、記録時に用いられる。

【0036】上部ケース43には、用紙受け47が形成されており、記録済みの用紙が排出される。また、パネルコンソール48が設けられており、記録モードの設定や、給紙、排紙等の指示など、ユーザが頻繁に使用する入力手段や、インクジェット記録装置側からのメッセージの表示手段などが配置されている。さらに、手差し挿入口49、手差しトレー50が設けられており、ここからユーザが手差しにより給紙することができる。

【0037】また、上部ケース43にはインクタンク挿入蓋51が設けられている。この蓋を開けることにより、内部のインクタンク52の着脱を行なうことができる。インクタンク52は、上述の各実施の形態で示したような構成のものを用いることができる。ヘッドと分離型のインクタンクの場合には、インクタンク52の装着によってヘッドとの液的な連通が図られる。この場合、ヘッドもキャリッジに対して着脱自在に構成してもよい。ヘッドと一体型のインクタンクの場合には、インクタンク52をキャリッジに装着するのみである。

【0038】用紙トレー54に収納された用紙は、内部の図示しない搬送系により1枚ずつ取り出されて搬送され、あるいは手差し挿入口49から用紙が差し込まれ、用紙送りローラ53の円周に沿って送られる。ヘッドが用紙の搬送方向とは直角方向に移動し、帯状領域ごとに記録を行なう。このとき、ヘッドの移動とともに主インク室も移動し、インク含浸部材に保持されているインクに対して加減速による力が加わる。また、インクタンク52の装着前にも運搬時などに振動や加減速、天地の逆転など、あらゆる方向の力が加わる。そのため、インク含浸部材に保持されているインクが主インク室内で飛散することが考えられるが、上述のインクタンクの構成によれば、インクの飛散するスペースも少なく、また、空気の通路となる連通溝内にインクが入り込んでも、空気室によってトラップされ、大気連通孔からインクが漏れ出すことはない。また、連通溝を複数設けておけば、その一部がインクで閉塞されても、他の連通溝によって主インク室の大気との連通は保たれ、主インク室内の圧力を維持することができる。

【0039】 帯状領域の記録後、用紙送りローラ53によって次の帯状領域の記録位置まで用紙の長さ方向に用紙を送る。この動作を繰り返し行なうことにより、用紙上に記録を行なう。そして、上部ケース43の用紙受け47へ排紙される。

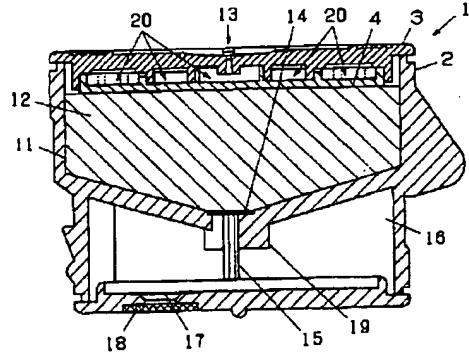
{0040}

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、インクタンクの大気連通孔を有する内面にガード部材を接合し、そのガード部材によって1以上の空気室を形成して、空気室を介してインク室内に空気を導入する構成にしたので、衝撃あるいは環境変動などによる大気連通孔からのインク漏れを防ぐことができる。従来の内部にリブを立てて空間を確保する構成に比べ、本発明ではガード部材で空間を確保するので、インクタンク本体内の空間を広く使用することができ、インク含浸部材を大きくしてインク充填量を増やすことができる。さらにガード部材の面全体でインク含浸部材を押さえていることから、インク含浸部材に密度の異なる部分が発生しにくく、インクが滞留せず、インクを効率よく使用することができる。さらに、従来の複数の部屋を持つ連通プレートをインクタンクの外側に取り付ける構成と比べて、インクタンクの内部にガード部材を装着する構成であるのでインクタンクを小型化することができる。

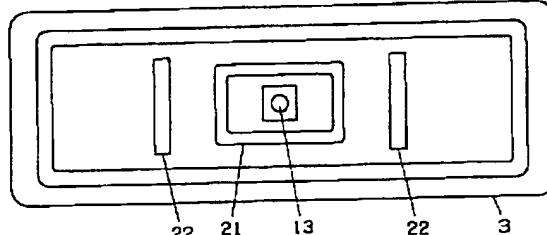
【0041】さらにこのインクジェット記録装置は、インクの漏出によって、シングルコストの安いインクで、複数枚の紙に印刷ができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

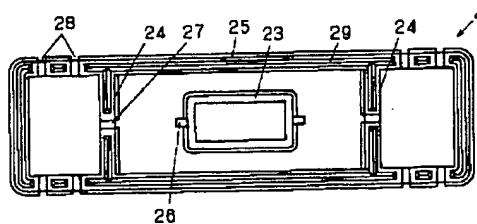
[図 1]



[図2]

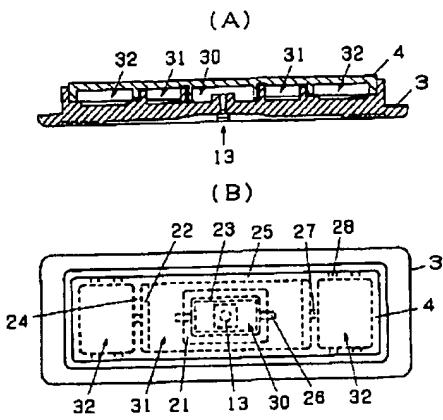


[図3]

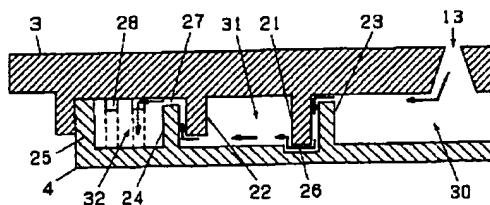


(7)

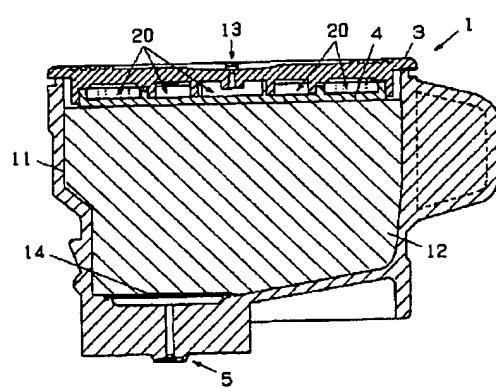
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

